

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-80757

(43)公開日 平成8年(1996)3月26日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 K 17/348

A

A 0 1 B 69/00

3 0 3 E

8502-2B

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全5頁)

(21)出願番号

特願平6-220171

(22)出願日

平成6年(1994)9月14日

(71)出願人

000198330

石川島芝浦機械株式会社

東京都渋谷区千駄ヶ谷5丁目32番7号

(72)発明者

出口 雅文

長野県松本市石芝1丁目1番1号 石川島

芝浦機械株式会社松本工場内

(72)発明者

北林 明彦

長野県松本市石芝1丁目1番1号 石川島

芝浦機械株式会社松本工場内

(74)代理人

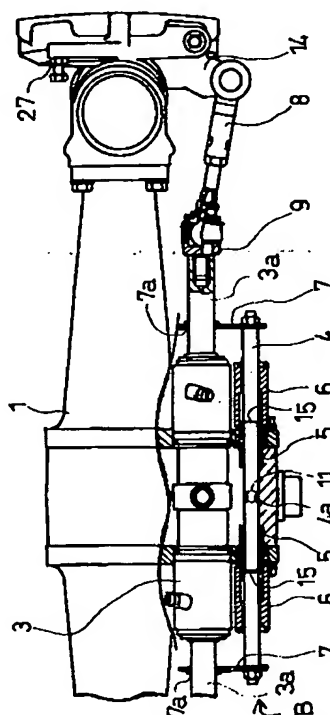
弁理士 矢野 寿一郎

(54)【発明の名称】 トラクタの前輪増速装置

(57)【要約】

【目的】 トラクタにパワーステアリングソレノイドと前輪増速機構を備えた構成において、操向角検知センサーを信頼性のおける取付構成とする。

【構成】 両ロッド式ステアリングシリンダー3により前輪21を回動させるパワーステアリング装置と、トラクタの操向角度を検知して、設定角度以上回動すると前輪を増速させる前輪増速装置を備えた構成において、操向角検知センサーを構成するシャフト4を前記ステアリングシリンダー3と略平行に配置して、フロントアクスルケース1に摺動自在に支持し、該ステアリングシリンダー3の中央部と前記操向角検知センサーの検知部10をフロントアクスルケース1に収納した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 両ロッド式ステアリングシリンダーにより前輪を回動させるパワーステアリング装置と、トラクタの操向角度を検知して、設定角度以上回動すると前輪を増速させる前輪増速装置を備えた構成において、操向角検知センサーを構成するシャフトを前記ステアリングシリンダーと略平行に配置して、フロントアクスルケースに摺動自在に支持し、該ステアリングシリンダーの中央部と前記操向角検知センサーの検知部をフロントアクスルケースに収納したことを特徴とするトラクタの前輪増速装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はトラクタが圃場端で旋回する際において、圃場面を荒らさずにスムーズに旋回できる前輪増速機構の増速操向角検知センサーの取付構成に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、前輪増速機構と両ロッド式ステアリングシリンダー型のパワーステアリング装置を備え、前輪操向角センサーを前輪ファイナルケースに取付けた技術は、実公平6-264号や実公平6-27459号公報により公知となっており、前輪操向角センサーをフロントアクスルケースの外側に取付けた技術は、実公平6-22599号公報により公知となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前者の技術の場合、センサーをフロントファイナルケースに取り付けるため、センサーの配線は前記ケースの中央部からケースに沿わせて配線しなければならず、土、石、草等が当たると断線する危険性があった。また、後者の技術の場合、センサーが該フロントアクスルケースの外側に設置されるので、該センサーに土等が付着すると故障の原因となることがあった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明はこのような問題点を解消するために、両ロッド式ステアリングシリンダーにより前輪を回動させるパワーステアリング装置と、トラクタの操向角度を検知して、設定角度以上回動すると前輪を増速させる前輪増速装置を備えた構成において、操向角検知センサーを構成するシャフトを前記ステアリングシリンダーと略平行に配置して、フロントアクスルケースに摺動自在に支持し、該ステアリングシリンダーの中央部と前記操向角検知センサーの検知部をフロントアクスルケースに収納したものである。

【0005】

【作用】 以上のように構成することで、増速操向角検知センサーは前輪に近いファイナルケースより離れてフロントアクスルケースの中央部に位置して、しかも、検知部をフロントアクスルケースに収納されて、該検知部が

泥、土、塵等の外部環境の影響を受けることがなくなる。

【0006】

【実施例】 本発明が解決しようとする課題及び解決するための手段は以上の如くであり、次に添付の図面に示した実施例の構成を説明する。図1はトラクタの全体側面図、図2は本発明の前輪増速操向角センサー機構を示す正面図、図3は同じく前輪増速操向角センサー機構を示す断面図、図4は前輪増速機構の油圧回路図である。

【0007】 図1、図4において、トラクタAの前部に配したエンジンより後方のミッションケースMに動力を伝達し、該ミッションケースM内で変速し、後輪デフ機構を介して後輪20を駆動し、また、該ミッションケースM内の動力伝達経路に前輪変速装置が収納されて、後輪と等速の前輪駆動油圧クラッチ24と前輪増速クラッチ23が配置されて、その出力は前方に突設した前輪駆動出力軸から、伝動軸16を介してフロントアクスルケース1の入力軸19に伝えられ、該入力軸19よりピニオン17を介してフロントデフ機構に動力を伝達し、前輪21を駆動する構成としている。

【0008】 前記前輪増速油圧クラッチ23と前輪駆動油圧クラッチ24は電磁バルブ25の切り換えによって圧油が選択的に送油されて作動でき、該電磁バルブ25はソレノイド25aに通電して作動させることにより切り換えることができ、該ソレノイド25aはコントローラ26を介してスイッチ12と接続され、後述するように前輪が設定角度以上回動され、スイッチ12がONされて、作業時である時に前輪増速がされるようにしている。この作業時は作業クラッチレバー等にスイッチを設けてコントローラと接続することにより検知できるようにしている。

【0009】 また、図2に示すように、フロントアクスルケース1のフロントデフ機構を収納した前部に両ロッド式ステアリングシリンダ3を左右方向に横設して、その中央部をフロントアクスルケース1に収納し、運転席に配したステアリング18を回動させると、該ステアリング18下部に設けた切換バルブを切り換えて、ステアリングシリンダ3に圧油を送油して、ステアリング18を回転した側のピストンロッド3aを伸長するのである。このピストンロッド3a先端にはジョイント9を介してタイロッド8と連結され、該タイロッド8先端にはナックルアーム14が連結され、該ナックルアーム14はファイナルケース27に固定されて、ステアリング18の回動によって前輪21をキングピンを中心に操向回動させるように構成している。

【0010】 そして、前輪21の操向角度が設定した角度以上に達した時に、前輪増速装置が作動するようにしており、その前輪21の回動角を検知するために、ステアリングシリンダ3と平行にシャフト型の操向角センサーユニットBが配設されており、図2及び図3に示すよ

3

うに、操向角センサーユニットBは前記両ロッド式ステアリングシリンダー3の前方に配置され、該操向角センサーユニットBはトラクタAの左右方向の中心線に対称に構成され、フロントアクスルケース1に筒体6・6を介してシャフト4の中央部が挿入されて左右摺動可能に支持され、フロントアクスルケース1内ではその中に充填した潤滑油がかかるようにしている。

【0011】該シャフト4の中央部は径を細くした溝部4aを形成し、直進状態でセンタリングされて、該溝部4aの上方のフロントアクスルケース1には検知部10を形成して、嵌入穴1aが設けられ、該嵌入穴1aにボール11・11が上下に摺動可能に挿入されて、該ボール11下端は前記溝部4aに嵌入し、ボール11上方にはスイッチ12が螺装され、その下端の当接部12aがボール11に当接するように配設している。そして、前記シャフト4の両端にはプレート7・7が垂直（前後方向）に固定され、該プレート7・7は後方に延設されてそれぞれ挿入孔7a・7aを開口し、該挿入孔7a・7aに前記ステアリングシリンダー3のピストンロッド3aを遊嵌している。

【0012】また、前記シャフト4を摺動可能に支持する筒体6・6の軸心側とフロントアクスルケース1のシャフト4支持部の内側に、スプリング5・5がシャフト4に外嵌して内装され、該スプリング5・5はシャフト4に外嵌した止め輪15・15によって止められて、シャフト4が左右対称位置、即ち、溝部4aが中央に位置するように付勢している。

【0013】このように構成することで、前記ステアリング18を回動すると、ステアリングシリンダー3も駆動されて前輪21も回動されて旋回ができる。そして、設定した角度以上になると、ジョイント9が前記プレート7に当接して押し、該プレート7に連結したシャフト4も摺動される。該シャフト4が摺動されると溝部4aも移動し、該溝部4aに嵌入したボール11は上方へ押されて摺動し、当接部12aが押されてスイッチ12がONする。この時、作業時でない路上走行等であるから、コントローラ26によりソレノイド25aを作動さ

4

せず、急旋回を防止して危険を回避し、作業時であるとソレノイド25aを作動して、電磁バルブ25を切り換えて、前輪駆動油圧クラッチ24への圧油の送油を止めて、前輪増速クラッチ23に圧油を送油して、クラッチを作動して前輪21が増速状態になる。また、該ステアリング18を戻して直進状態に移行させると、該ジョイント9がプレート7から離れ押動されなくなり、シャフト4はスプリング5の復帰力でセンタリングし、該ボール11が溝部4aに嵌入して下降し、該スイッチ12が切れて、ソレノイド25aもOFFとなり前後輪が等速度で走行する。

【0014】

【発明の効果】以上のように構成したので、本発明は次のような効果を奏するものである。即ち、ステアリングシリンダーの一部と操向角度の検知部の機械的部分をフロントアクスルケース内に収納したので、ステアリングシリンダーとシャフトやボールの検知部がフロントアクスルケースで保護されて、しかも、フロントアクスルケース内に充填した潤滑油の働きで腐食することなく、土や泥、塵等の影響を受けることなくスムーズに摺動でき、信頼性及び精度を向上させることができたのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】トラクタの全体側面図である。

【図2】本発明の前輪増速操向角センサー機構を示す正面図である。

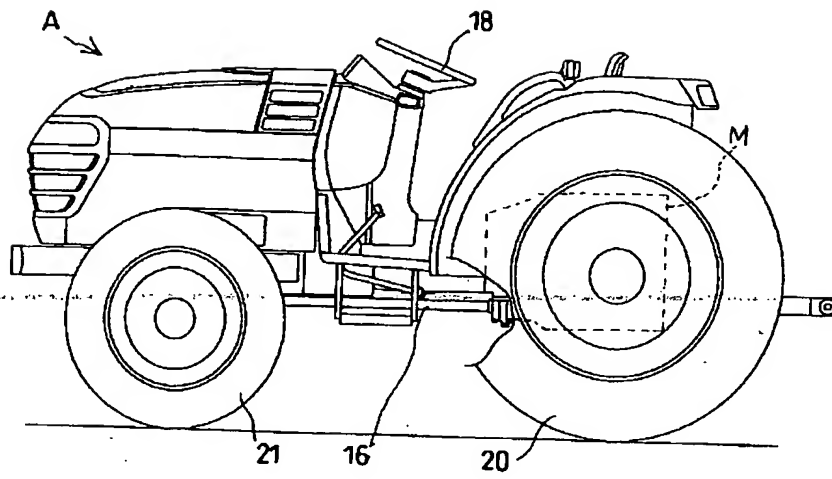
【図3】同じく前輪増速操向角センサー機構を示す断面図である。

【図4】前輪増速機構の油圧回路図である。

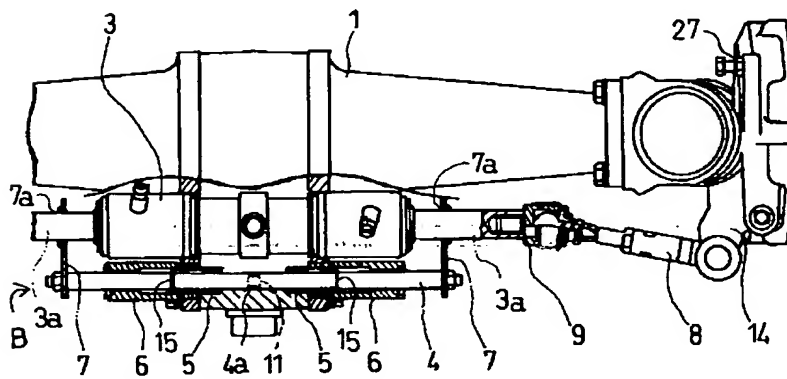
【符号の説明】

- A トラクタ
- B センサーユニット
- 1 フロントアクスルケース
- 4 シャフト
- 10 検知部
- 11 ボール
- 12 スイッチ

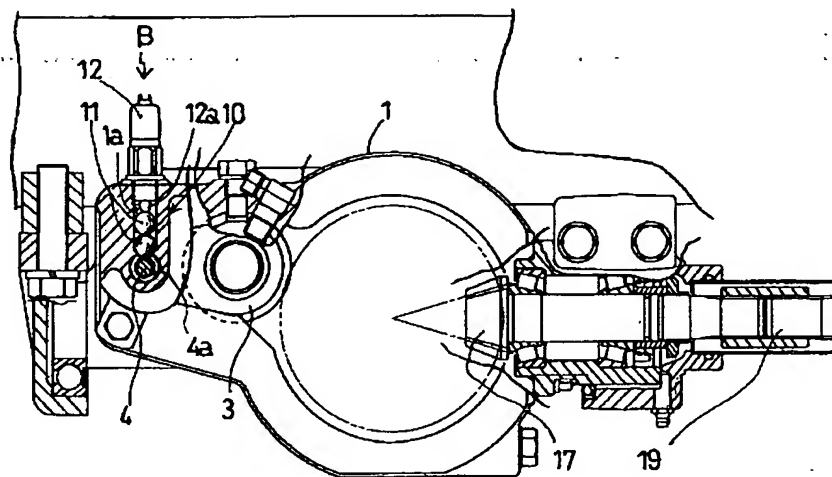
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

